ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

П. И. Барышников, В. В. Разумовская



gost.e-ecolog.ru



· САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ·
· МОСКВА ·
· КРАСНОДАР ·
· 2015 ·

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Составители:
П. И. Барышников,
В. В. Разумовская

Издание второе, исправленное

ДОПУЩЕНО
Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария»

ДОПУЩЕНО
УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач»)

ЛАНЬ®
•САНКТ-ПЕТЕРБУРГ•МОСКВА•КРАСНОДАР•
•2015•

ББК 48.7я73
Л 12

Л 12 Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Сост. П. И. Барышников, В. В. Разумовская: Учебное пособие. — 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 672 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-1882-4

Учебное издание содержит действующие методические указания, наставления и инструкции по лабораторной диагностике вирусных болезней животных, утвержденные Министерством сельского хозяйства СССР, РФ и Россельхознадзором РФ. Документы систематизированы по видам животных, в большинстве прошли многолетнюю апробацию в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории и включены в «Перечень нормативной документации, разрешенной для использования в государственных ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных, рыб, пчел, а также контроля безопасности сырья животного и растительного происхождения» (по состоянию на июль 2011 г.). Приводятся предметный указатель и библиографический список.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария» и направлению «Ветеринарно-санитарная экспертиза», ветеринарных врачей и лаборантов ветеринарных лабораторий.

ББК 48.7я73

Рецензенты:
И. И. ГУСЛАВСКИЙ — доктор ветеринарных наук, профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ Алтайского государственного аграрного университета;
В. И. ПЛЕШАКОВА — доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии Омского государственного аграрного университета им. П. А. Столыпина;
В. А. СИНИЦЫН — доктор ветеринарных наук, зав. отделом ФГБУ «Новосибирская межрегиональная ветеринарная лаборатория».

Обложка Е. А. ВЛАСОВА

© Издательство «Лань», 2015
© Коллектив авторов, 2015
© Издательство «Лань», художественное оформление, 2015

ИНФЕКЦИОННАЯ АНЕМИЯ

2.4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕИИЮ НАБОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЛОШАДЕЙ В РЕАКЦИИ ДИФФУЗИОННОЙ ПРЕЦИПИТАЦИИ (РДП)

(утверждена 24 марта 2009 г.)

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Набор для диагностики инфекционной анемии лошадей в реакции диффузионной преципитации (РДП).

2. Набор рассчитан на исследование 90...120 проб сывороток крови.

Набор содержит:

Наименование препарата	Основные характеристики препарата	Содержание препарата в единице упаковки	Количество единиц фасовки в одном наборе
1. Антиген вируса ИНАН специфический преципитирующий (антиген)	Антиген представляет собой стерильный, лиофилизированный экстракт гомогената селезенки лошади, больной инфекционной анемией. Антиген имеет вид сухой однородной по цвету и структуре аморфной массы темно- или светло-коричневого цвета	2 см^3	1 фл.
2. Сыворотка специфическая преципитирующая (антисыворотка)	Инактивированная лиофилизированная сыворотка лошади с хроническим течением инфекционной анемии. По внешнему виду сухая пористая масса розовато-серого цвета	2 см^3	3 фл.
3. Кислота борная	Сыпучий порошок белого цвета	1,65 г	1 фл.
4. Раствор натрия гидроокиси 3%-ный	Бесцветная прозрачная жидкость	10 см^3	1 фл.
5. Агар «Дифко» (BACTO-AGAR)	Сыпучий порошок светло-бежевого цвета	1,5 г	1 фл.

3. Препараты, входящие в состав набора (антиген, антисыворотка, кислота борная, раствор натрия гидроокиси, агар «Дифко») расфасованы во флаконы вместимостью 10 $см^3$, укупорены пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками.

4. На каждый флакон с препаратами наклеена этикетка с указанием наименования препарата, его количества в объемных единицах, количества доз антигена и антисыворотки, объема растворителя, вносимого во флакон с антигеном и антисывороткой, необходимого для приготовления рабочего разведения, номера серии и срока годности.

5. Флаконы с препаратами, входящими в состав набора, уложены в картонные коробки с разделительными перегородками. В каждую коробку вложена инструкция по применению набора.

6. На коробке с флаконами наклеена этикетка, на которой должны быть указаны наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак, полное наименование набора, номер серии и номер контроля, количество флаконов каждого препарата в коробке, количество препарата в объемных единицах и количество доз препарата во флаконе (для антигена и антисыворотки), дата изготовления, срок годности, условия хранения, обозначение нормативного документа и надпись «Для животных».

7. Флаконы с препаратами без этикеток, с трещинами, нарушенной укупоркой, содержащие посторонние примеси, хлопья, с истекшим сроком годности выбраковывают и обезвреживают кипячением в течение 15 мин.

8. Срок годности набора — 2 года с даты изготовления при хранении в сухом темном месте при температуре от 4°С до 8°С.

II. ПРИНЦИП МЕТОДА

9. Антиген (экстракт гомогената селезенки) содержит внутренний структурный белок вируса с молекулярной массой *g* 26. Он относится к так называемым растворимым антигенам, способным диффундировать в агаровом геле. Является общим (группоспецифическим антигеном) для всех штаммов вируса ИНАН.

10. Принцип метода основан на встречной диффузии антител (иммунной сыворотки) и растворимого антигена в агаровом геле. При наличии в исследуемой сыворотке антител, гомологичных антигену, образуется полоса преципитации.

11. Набор применяют для лабораторной диагностики инфекционной анемии лошадей с целью обнаружения специфических антител в сыворотках крови лошадей, больных инфекционной анемией.

12. Специфические антитела появляются в крови животных через 2...6 недель после инфицирования и сохраняются на протяжении длительного времени (более 7 лет).

III. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ НАБОРА

13. Набор применяют для исследования сывороток крови лошадей на выявление антител к вирусу инфекционной анемии при остром, хроническом и латентном течении болезни. Набор рассчитан на исследование 90...120 проб сывороток крови.

14. Антиген и антисыворотка, имеющиеся в наборе, используются в качестве тест-системы «антиген — антитело» при постановке реакции.

15. Перед постановкой реакции сухие антиген и антисыворотку растворяют дистиллированной водой в объеме, указанном на этикетке (приготовленные разведения являются рабочими разведениями). Антиген и сыворотка должны полностью раствориться в течение 3...5 мин без образования не разбивающихся при встряхивании хлопьев.

Антиген и антисыворотку, неиспользованные в день растворения, сохраняют в замороженном состоянии при температуре −10°С до повторного исследования. Повторное замораживании сыворотки не допускается.

16. Испытуемые сыворотки в количестве не менее 5...6 см^3 получают от исследуемых лошадей. Их консервируют путем добавления антибиотиков: пенициллина и стрептомицина — по 1000 ЕД/мл и хранят при температуре 4...8°С в течение 10 сут. Сыворотки без консерванта сохраняют в замороженном состоянии.

17. Для приготовления 1% геля агара «Дифко» в стеклянную колбу вместимостью 250...300 см^3 отмеряют 140 см^3 дистиллированной воды, затем в нее последовательно вносят борную кислоту и раствор гидроокиси натрия 3%. Содержимое колбы перемешивают до полного растворения борной кислоты. Проверяют pH буфера. Буфер должен иметь pH в пределах 8,6±0,1.

В приготовленный боратный буфер вносят агар «Дифко» — 1,5 г. Колбу ставят на баню с водой, воду доводят до кипения и выдерживают на бане до полного расплавления агара. В чашки Петри диаметром 15 см вносят 15 см^3 расплавленного агара, предварительно охладив его до 60°С. Чашки оставляют на один час с приоткрытыми крышками и дают агару застыть.

18. Контроль качества агара проводят визуально, после его застывания. Слой агара должен быть ровным по всей поверхности чашки, без пузырьков газа. Толщина слоя 3 мм.

После застывания агара приступают к вырезанию лунок. Для этого используют специально подготовленные пробойники из 7 жестко закрепленных трубочек диаметром 7 мм — одна в центре и 6 по окружности на расстоянии 3 мм от центральной и друг от друга (см. приложение, рис. 13). Агаровые пробки удаляют иглой, пинцетом или канюлей, соединенной с вакуумной установкой. Если в лунках накапливается влага, то ее перед внесением реагентов отсасывают пипеткой.

19. Постановка реакции.

Используют 2 схемы заполнения лунок. Первая — в центральную лунку вносят микропипеткой 0,05...0,06 мл антигена, в три периферические лунки, через одну, закапывают по 0,05...0,06 мл антисыворотку в рабочих разведениях (п. 3.2). Оставшиеся 3 свободные лунки заполняют с помощью тонко оттянутой пастеровской пипетки исследуемыми сыворотками. При этом в одной чашке исследуются 12 проб сыворотки (см. приложение, рис. 14).

20. В случае проведения массовых исследований может быть использована вторая схема заполнения лунок, которая позволяет в одной чашке одновременно исследовать 16 проб. В центральную лунку вносят антиген; в две пери-

ферические, диаметрально противоположные лунки вносят антисыворотку и в оставшиеся 4 — испытуемые сыворотки (см. приложение, рис. 15). Для каждой пробы сыворотки используют отдельную пастеровскую пипетку.

После заполнения лунок чашки Петри закрывают крышками и помещают во влажную камеру при температуре 18...25°С.

21. Учет реакции.

Реакцию учитывают через 48...72 ч. Чашки просматривают на темном фоне в косо направленном пучке света. Для этой цели используют осветитель ОИ-19 или другой аналогичный прибор.

Оценку реакции делают по контрольной линии преципитации — линии преципитации между контрольными антигеном и антисывороткой. Если она отсутствует или слабо выражена, то исследование необходимо повторить. Контрольные линии преципитации должны быть четкими, располагаться посередине между лунками с антигеном и сывороткой.

22. Существенный сдвиг контрольных линий преципитации в сторону антигена или сыворотки, а также слабо выраженные контрольные линии являются показателем слабой активности одного или обоих компонентов набора. В этом случае проводят подтитровку антигена и антисыворотки. Для этого сухой препарат, антиген или антисыворотку, растворяют в два раза меньшем объеме дистиллированной воды, затем готовят разведения 1:1,25; 1:1,5, 1:1,75 и проверяют в РДП. За рабочее разведение принимают то разведение диагностикума, которое дает четкие линии преципитации, расположенные посередине между лунками с антигеном и антисывороткой.

23. Оценка результатов реакции.

Отрицательная — контрольные линии продолжаются в сторону лунки с испытуемой сывороткой без изгибов или с небольшим изгибом в сторону контрольной сыворотки (см. приложение, рис. 15, лунка 3).

Положительная:

а) между лунками с испытуемой сывороткой и антигеном образуется полоса преципитации, которая соединяет-

ся с контрольной линией (см. приложение, рис. 14 и 15, лунка 1);

б) линия преципитации отсутствует, но контрольные линии образуют вблизи с испытуемой сывороткой изгиб, направленный в сторону антигена, — слабоположительная сыворотка (см. приложение, рис. 14 и 15, лунка 2);

в) контрольные линии укорачиваются со стороны лунки с испытуемой сывороткой, в отдельных случаях контрольные линии полностью растворяются, что свидетельствует о высоком титре антител (см. приложение, рис. 14 и 15, лунка 6).

Более различимые линии преципитации будут образовываться, если эти пробы развести 1:4 или 1:8 и повторить реакцию.

Сомнительная реакция — слабый изгиб контрольной линии плохо просматривается; образуются интенсивные неспецифические линии или ореол вокруг лунок, что затрудняет учет реакции.

От животных, давших сомнительную реакцию, через 2...3 недели берут кровь и исследование повторяют.

Пробы сыворотки, давшие при повторном исследовании отрицательный результат, считают отрицательными.

При получении повторной сомнительной реакции результат считают положительным.

Неспецифическая преципитация образуется с некоторыми пробами сыворотки, особенно полученными от старых лошадей. Признаком неспецифической реакции является перекрещивание линий преципитации с контрольными линиями (см. приложение, рис. 14 и 15, лунки 5 и 4).

В одной и той же пробе сыворотки могут быть специфические и неспецифические антитела.

24. При образовании вокруг лунок интенсивного ореола, затрудняющего учет реакции, эти пробы сыворотки исследуют повторно, добавив к агару 5% хлористого натрия. Для этого к 150 мл боратного буфера добавляют 7,5 г химически чистого хлористого натрия.

25. Жеребят, полученных от положительно реагирующих в реакции РДП кобыл, исследуют после отъема в возрасте 6...8 мес.

26. Результаты учета реакции регистрируют в специальных журналах, которые должны быть прошнурованы, пронумерованы и скреплены печатью.

IV. МЕРЫ ЛИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

27. При работе с препаратами, входящими в состав набора, следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с ветеринарными препаратами. При попадании на открытые участки тела или слизистые оболочки глаз, рта, носа и после окончания работы руки и другие открытые участки тела моют водой с мылом.

28. Набор следует хранить в местах, не доступных для детей.

ПРИЛОЖЕНИЕ к инструкции по применению набора для диагностики инфекционной анемии лошадей в реакции диффузионной преципитации (РДП) (рис. 13...15).

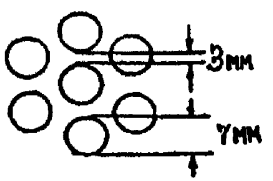

Рис. 13
Трафарет для размещения лунок в РДП

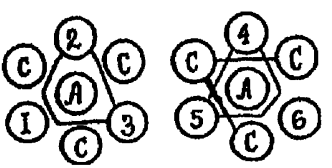

Рис. 14
Схема заполнения лунок для одновременного исследования на одной чашке Петри 12 проб сыворотки

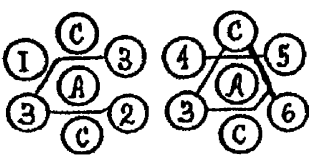

Рис. 15
Схема заполнения лунок для одновременного исследования на одной чашке Петри 16 проб сыворотки

Условные обозначения: А — лунки с антигеном, С — лунки с контрольными антисыворотками, 1, 2, 3, 4, 5, 6 — лунки с испытуемыми сыворотками.

Инструкция разработана ФГУ «ВИЭВ» и ФГУП «Щелковский биокомбинат». 141142, Московская обл., Щелковский район, п. Биокомбината, ФГУП «Щелковский биокомбинат».

Набор рекомендован к регистрации ФГУ «ВГНКИ». Регистрационный номер ПВР-1-2.3/01289.

С утверждением настоящей инструкции прекращает действие на территории России наставление по применению набора для диагностики инфекционной анемии лошадей в реакции диффузионной преципитации за № 13-5-02/0894 от 27.01.2004, утвержденное Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ.

Адрес предприятия-изготовителя: 141142, Московская область, Щелковский район, п. Биокомбината. Коммерческая служба: (495)225-18-16, тел./факс МО (256) 3-23-48, регион (496-56) 3-23-48.

КРАТКИЙ СЛОВАРЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ТЕРМИНОВ

Антигены (анти + греч. *genes* — порождающий) — чужеродные для организма высокомолекулярные органические вещества коллоидной структуры (белки, белково-липидные и белково-полисахаридные комплексы), способные при поступлении (введении парентерально) вызывать синтез особых глобулинов-антител и вступать в специфическое взаимодействие с ними.

Антитела (анти. + тело) — противотела — специфические белки (иммуноглобулины), образующиеся в организме под воздействием антигенов. Они накапливаются в сыворотке крови и тканях, вступают в специфическую связь с соответствующими антигенами и разрушают или обезвреживают их.

Биологическая проба (биопроба) — один из методов диагностики инфекционных болезней с помощью заражения патологическим материалом подопытных животных (куриных эмбрионов, культур клеток) и их исследования.

Вирион — полноценная внеклеточная вирусная частица.

Вирусовыделение — выделение возбудителей инфекции из организма больного животного или вирусоносителя.

Вирусоносительство — наличие возбудителя инфекции в определенных органах и тканях клинически здорового животного, не сопровождающееся иммунологической перестройкой организма.

Вирусы (лат. *virus* — яд) — облигатные внутриклеточные паразиты, отличающиеся от растительных и животных организмов малыми размерами, отсутствием клеточного строения и автономного метаболизма, наличием только одного типа нуклеиновой кислоты и дезъюнктивным способом размножения.

В. безоболочечные — вирусы, в структуре которых отсутствует липопротеидная оболочка.

В. оболочечные — вирусы, в структуре которых присутствует липопротеидная оболочка.

Вирусоскопия (вирусы + *skopeo* — смотрю, наблюдаю) — метод микроскопического изучения морфологии вирусов.

Гемагглютинация (греч. *haima* — кровь + *agglutinatio* — склеивание) — склеивание и выпадение в осадок эритроцитов под воздействием вирусов, бактерий, токсинов и др., способных адсорбироваться на поверхности эритроцитов, а также гемагглютининов.

Гемадсорбция (греч. *haima* — кровь + *adsorbtio* — поверхностное поглощение) — способность культур клеток, зараженных вирусами, адсорбировать эритроциты различных животных, что объясняется включением в плазматическую мембрану синтезирующихся вирусных белков.

Диагностика (греч. *diagnostikos* — способный распознавать) — раздел клинической ветеринарии о методах исследования животных для распознавания их болезней и состояния организма с целью назначения необходимого лечения и профилактических мероприятий.

Диагностический набор — набор стандартных препаратов, используемых для постановки диагноза (антиген, специфическая и контрольная сыворотки и др.).

ДНК-зондов метод — метод генодиагностики, основанный на способности меченой одноцепочечной молекулы ДНК взаимодействовать с комплементарной ей молекулой нуклеиновой кислоты определенного вируса с образованием двухцепочечной структуры.

ДНК-содержащие вирусы — вирусы, имеющие один тип нуклеиновой кислоты — ДНК, у большинства она представлена двухцепочечной структурой, у некоторых — одной цепью.

Идентификация (лат. *identifico* — отождествляю) — признание тождественности, опознание-определение видовой (типовой) принадлежности микроорганизма на основании всестороннего изучения его свойств.

Иммуноферментный анализ — группа методов, позволяющих выявлять комплекс антиген — антитело с помощью субстрата, который расщепляется ферментом (пероксидазой, щелочной фосфатазой и др.) с появлением окрашивания.

Инактивация вирусов (лат. *inactivus* — неактивный) — уничтожение инфекционной активности вирусов путем повреждения генома физическим или химическим воздействием.

Индикация возбудителя инфекции (лат. *indicatio* — указание) — выявление и идентификация патогенных микроорганизмов в различных объектах.

Инокуляция возбудителя (лат. *inoculatio* — прививка) — введение возбудителя путем инъекции (искусственное заражение или внесение его в организм животного членистоногими переносчиками при укусах).

Консервирование вирусов (лат. *conservare* — сохранять) — общее название методов воздействия физическими и (или) химическими факторами на какие-либо объекты с целью длительного сохранения в них вирусов.

Контаминация (лат. *contaminatio* — смешение) — обсеменение поверхности тела животного, предметов ухода, почвы, воды, кормов, биопрепаратов и других объектов патогенными микроорганизмами.

Культивирование вирусов — выращивание вирусов в искусственных условиях.

Культуры клеток (клеточные культуры) — клетки многоклеточного организма, живущие вне его в искусственно созданных условиях среды.

Куриный эмбрион — оплодотворенное куриное яйцо, выдержанное в инкубаторе.

Лабораторные животные — животные, используемые в лабораториях при проведении исследований (мыши, крысы, кролики, морские свинки, хомяки, голуби и др.).

Лиофилизация (греч. *lyo* — растворяю + *phileo* — люблю) — высушивание предварительно замороженного материала в глубоком вакууме.

Моноклональные антитела — строго специфические антитела, способные выявить минимальные различия в химическом составе и пространственной конфигурации молекул, являются продуктом отдельных клонов антителопродуцирующих клеток.

Парные сыворотки — сыворотки, взятые в самом начале заболевания и 2...3 недели спустя. Повышение титра антител в 4 раза и более считается основой положительной реакции.

Пассаж (фр. *passage* — переход) — последовательное заражение восприимчивых объектов (животные, куриные эмбрионы, культуры клеток) микроорганизмами.

Полимеразная цепная реакция (от англ. *Polymerase Chain Reaction*, ПЦР) — метод генодиагностики, основанный на многократном увеличении копий строго определенных фрагментов

молекулы ДНК вируса при помощи фермента термостабильной ДНК-полимеразы.

Реакция гемагглютинации (РГА) — метод обнаружения и идентификации вирусов, основанный на способности многих вирусов, обладающих тканевым тропизмом, агглютинировать эритроциты определенных видов животных.

Реакция иммунофлуоресценции (РИФ) (лат. *fluorescens* — светящийся) — серологическая реакция, основанная на взаимодействии антиген — антитело, при этом один из компонентов, участвующий в реакции, связан с флуоресцирующим красителем.

Реакция нейтрализации (РН) — метод идентификации вируса, основанный на феномене потери им инфекционности в результате взаимодействия со специфическими антителами.

Реакция связывания комплемента (РСК) — метод серологического исследования, основанный на способности образующегося комплекса антиген — антитело связывать комплемент, что выявляется по отсутствию гемолиза при добавлении гемолизина и эритроцитов.

Реакция торможения гемагглютинации (РТГА) — метод идентификации вируса или выявления противовирусных антител в сыворотке крови, основанный на феномене отсутствия агглютинации эритроцитов вирусом, в присутствии специфических к нему антител.

РНК-содержащие вирусы — вирусы, имеющие один тип нуклеиновой кислоты — РНК, у большинства она представлена одной цепью, у некоторых — двухцепочечной структурой.

Сероварианта — самостоятельная группа внутри определенного вида и серогруппы (серотипа) микроорганизмов, обусловленная наличием антигенов, отличающихся от антигенов других микроорганизмов этого вида и серогруппы (серотипа), что выявляется с помощью серологических реакций.

Серогруппа (серотип) — самостоятельная группа внутри определенного вида микроорганизмов, обусловленная наличием антигенов, отличающихся от антигенов других микроорганизмов этого вида, что выявляется с помощью серологических реакций.

Серологические реакции — реакции, широко используемые при постановке диагноза инфекционных болезней, методы обнаружения антител и антигенов в крови и других тканях.

Сыворотка крови (лат. *serum* — сыворотка + *sanguis* — кровь) — составная часть крови, представляющая собой плазму, из которой удалены форменные элементы и фибрин в процессе свертывания крови.

Тельца включения — своеобразные морфологические образования, обнаруживаемые в цитоплазме или ядрах клеток определенных тканей при некоторых вирусных инфекциях и состоящие из скопления вирионов и вирусных белков.

Термолабильность (греч. *thermos* — теплый + лат. *labilis* — нестойкий) — неустойчивый к тепловому воздействию, изменяющийся при нагревании.

Термостабильность (греч. *thermos* — теплый + лат. *stabilis* — неизменный) — сохраняющий свои свойства при нагревании.

Титр вируса — концентрация инфекционных единиц вируса в определенном объеме материала.

Цитопатогенное действие вирусов (ЦПД, цитопатический эффект) — специфическая морфологическая деструкция (разрушение) и функциональная патология зараженных вирусами клеток в культурах.

Штамм (нем. *stamm* — род, корень) — культура микроорганизмов одного вида с одинаковыми морфологическими и биологическими свойствами.

Элементарные тельца — см. Вирион (2, 3).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лабораторные исследования в ветеринарии. Вирусные, риккетсиозные и паразитарные болезни : справочник / под ред. Б. И. Антонова. — М. : Агропромиздат, 1987. — 240 с.
2. *Бакулов, И. А.* Эпизоотологический словарь-справочник / И. А. Бакулов, Г. Г. Юрков, В. А. Ведерников [и др.]. — М. : Россельхозиздат, 1986.
3. *Нымм, Э. М.* Словарь ветеринарных микробиологических и вирусологических терминов / Э. М. Нымм, К. А. Петерсон, Э. А. Аавер [и др.]. — М. : Росагропромиздат, 1989.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Агар мясо-пептонный (МПА) *101, 109, 125, 326, 387, 444, 456, 476, 483, 542, 588*
Альбумин бычий *7, 226, 618*
Аппарат Киппа *126, 480*

Бульон мясо-пептонный (МПБ) *78, 101, 109, 125, 326, 444, 456, 476, 483, 496, 542, 588*
— триптозо-фосфатный *519*
Буфер вероналовый *35, 375*
— боратный *148*
— фосфатно-солевой *174, 315, 328, 561, 604*
— калий-фосфатный *231, 236, 407*
— карбонатно-бикарбонатный *335, 561, 604, 618*

Гемолизин *25, 114, 300, 369, 507*
Гемолитическая система (гемсистема) *25, 116, 216*

Жидкость Руге *106, 446*
— Карнуа *108*

Иммуноасцитическая жидкость (ИАЖ) *84*

Комплемент *27, 116, 216, 300, 370, 507*

Метод вирусоскопии *99, 443, 548*
— Кербера *66*
— иммуноферментного анализа (ИФА) *88, 159, 173, 228, 233, 244, 314, 328, 335, 349, 406, 409, 436, 561, 603, 609, 617*
— кофал-теста *514*
— перекрестного иммунитета *64*
— полимеразной цепной реакции (ПЦР) *180, 253, 307, 342, 416, 425, 625*
— Рида и Менча *66, 242, 297, 324, 380, 394, 500, 523, 552, 556*
— электронной микроскопии *327, 593*

Окраска гистопрепаратов по Ленцу *80*
— Турбиной *584*
— Туревичу *81, 584*
— мазков по Борману — Гайнуллиной *74*
— Михину *74*
— Морозову *100, 446*
— Муромцеву *73*
— Пашену *100, 447*
— Селлерсу *74*

Перевиваемая линия почки свиньи (СПЭВ) *70, 386, 392*

— культура клеток ВНК-*21* *18*, *110*
— культура клеток почки поросенка (РК-*15*) *289*, *392*
Первично-трипсинизированная культура клеток почки свиньи (ПЭС) *70*, *141*, *386*
— почки эмбриона коров (ПЭК) *141*, *218*, *239*
— селезенки эмбриона коров (СЭК) *218*
— легкие эмбриона коров (ЛЭК) *218*
— тестикулов бычка (ТБ) *218*, *239*
— почка ягненка *110*

Раствор *30-50%*-ного стерильного глицерина *21*, *72*, *100*, *108*, *385*, *482*, *588*, *615*
— азида натрия *600*
— азотнокислого серебра *106*, *446*
— Альсевера *55*, *271*, *361*
— бис-диазобензидина *55*
— борно-боратный буферный *576*
— бромистого этидия *180*, *253*, *306*, *342*, *416*, *625*
— версена *17*, *69*, *296*
— гексаметафосфата натрия *215*
— забуференый физиологический (ЗФР) *7*, *298*, *325*, *353*, *386*, *399*, *563*, *596*
— лимоннокислого натрия *127*, *135*, *402*, *448*, *458*, *469*, *476*, *535*
— мединал-вероналовый *83*, *569*
— мертиолята *376*, *600*
— натрия хлористого *7*, *171*, *215*, *269*, *276*, *287*, *352*, *376*, *392*, *571*, *611*
— трипсина *18*, *69*, *295*
— физиологический *21*, *54*, *78*, *83*, *101*, *110*, *127*, *134*, *212*, *236*, *257*, *263*, *265*, *303*, *364*, *367*, *419*, *428*, *444*, *448*, *455*, *469*, *475*, *482*, *507*, *535*, *542*, *547*, *554*, *616*, *630*
— фосфатно-буферный *7*, *21*, *54*, *77*, *109*, *215*, *229*, *234*, *271*, *294*, *322*, *353*, *358*, *362*, *367*, *386*, *448*, *502*, *507*, *591*, *620*
— формалина *86*, *100*, *108*, *482*, *503*, *537*, *617*
— Хенкса *18*, *70*, *87*, *141*, *211*, *240*, *296*, *323*, *377*, *387*, *486*, *492*, *535*, *589*, *616*
— хромоген-субстратный *318*, *332*, *338*, *353*, *564*, *606*
— Эванса *299*
— Эдингтона *108*
— Эрла *18*, *296*, *589*
Реакция гемагглютинации (РГА) *127*, *135*, *221*, *270*, *359*, *403*, *449*, *459*, *472*, *477*, *543*, *597*
— гемадсорбции (РГАд) *142*, *220*
— диффузионной преципитации (РДП) *4*, *75*, *118*, *145*, *214*, *268*, *280*, *376*, *483*, *488*, *493*, *500*, *536*, *545*, *552*, *599*
— длительного связывания комплемента (РДСК) *113*
— иммунодиффузии (РИД) *154*, *170*, *276*
— иммунофлуоресценции (РИФ) *77*, *112*, *142*, *212*, *242*, *262*, *268*, *298*, *322*, *378*, *385*, *516*, *552*, *591*
— иммуноосмофореза *84*
— иммуноэлектроосмофореза (РИЭОФ) *569*, *573*
— нейтрализации (РН) *69*, *86*, *143*, *227*, *241*, *324*, *379*, *389*, *393*, *395*, *464*, *493*, *497*, *522*, *543*, *548*
— нейтрализации вирусных гемагглютининов (РНВГ) *226*
— непрямой гемагглютинации (РНГА) *83*, *227*, *325*, *494*, *501*, *516*

— непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ) *5, 112, 292, 322*
— пассивной гемагглютинации (РПГА) *53*
— подавления иммунофлуоресценции *213, 386*
— радиальной иммунодиффузии (РРИД) *5, 276*
— серозащиты (РЗ) *65*
— связывания комплемента (РСК) *24, 35, 215, 268, 299, 368, 507*
— угнетения связывания комплемента (РУСК) *59*
— торможения (задержки) гемагглютинации (РТГА, РЗГА) *125, 135, 144, 221, 262, 265, 272, 357, 361, 399, 448, 457, 477, 597*
— гемадсорбции (РТГАд) *142, 220, 262*
— непрямой гемагглютинации (РТНГА) *225*

Среда *199, 323, 386, 486, 518, 540, 590*
— 0,5%-ногогидролизаталактальбумина *18, 70, 110, 240, 323, 386, 486, 518, 540, 589*
— 5%-ногогемогидролизата *386*
— Игла *18, 70, 110, 486, 518, 540, 590*
— Игла (МЕМ) *289, 393*
— Китта-Тароцци *326, 542*
— поддерживающая *18, 323, 386, 393, 486, 518, 540, 590*
— ростовая *18, 296, 393, 486, 518, 590*

Тельца Бабеша — Негри *74*
Термолабильные ингибиторы *126, 403, 449, 480*
Термостабильные ингибиторы *126, 480*
Тканевая цитопатическая доза (ТЦД) *18, 70, 87, 143, 380, 394, 544*

Цитопатическое действие (ЦПД) *19, 70, 87, 110, 143, 219, 241, 324, 380, 388, 394, 486, 544*

Эритроцитарный диагностикум *55, 83, 325*

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Составители:
Петр Иванович БАРЫШНИКОВ,
Валентина Владимировна РАЗУМОВСКАЯ

Учебное пособие

Издание второе, исправленное

Зав. редакцией ветеринарной
и сельскохозяйственной литературы *И. О. Туренко*
Ответственный редактор *А. Г. Листова*

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.07.953.П.007216.04.10
от 21.04.2010 г., выдан ЦГСЭН в СПб

Издательство «Лань»
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
192029, Санкт-Петероург, Общественный пер., 5.
Тел./факс: (812) 412-29-35, 412-05-97, 412-92-72.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Где купить

Для организаций:

Для того, чтобы заказать необходимые Вам книги, достаточно обратиться в любую из торговых компаний Издательского Дома «ЛАНЬ»:

по России и зарубежью
«ЛАНЬ-ТРЕЙД». 192029, Санкт-Петербург, ул. Крупской, 13
тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82; тел./факс: (812) 412-54-93
e-mail: gost.e-ecolog.ru **: 446-869-967;** gost.e-ecolog.ru

в Москве и в Московской области
«ЛАНЬ-ПРЕСС». 109263, Москва, 7-я ул. Текстильщиков. д. 6/19
тел.: (499) 178-65-85; e-mail: gost.e-ecolog.ru

в Краснодаре и в Краснодарском крае
«ЛАНЬ-ЮГ». 350901, Краснодар, ул. Жлобы. д. 1/1
тел.: (861) 274-10-35; e-mail: gost.e-ecolog.ru

Для розничных покупателей:

интернет-магазины:
Издательство «Лань»: http://gost.e-ecolog.ru
«Сова»: gost.e-ecolog.ru **: «Ozon.ru»:** gost.e-ecolog.ru
«Виолион»: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 20.03.15.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108 $^{1}/_{32}$.
Усл. п. л. 35,28. Тираж 700 экз.

Заказ № 2099.

Отпечатано способом ролевой струйной печати
в АО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1
Сайт: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru 499)270-73-59

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ





Издательство «Лань»
победитель конкурса по качеству
«Сделано в Санкт-Петербурге»

ISBN 978-5-8114-1882-4



gost.e-ecolog.ru